

Epoxy resin compositions

Publication number: TW495536 (B)

Publication date: 2002-07-21

Inventor(s): BROWN PETER THOMAS [GB]; SCHNEIDER WOLFGANG [DE]; FIELDSEND RICHARD JOHN [GB]

Applicant(s): VANTICO AG [CH]

Classification:






- international: C08G59/17; C08G59/14; C08G59/40; C08L63/00; C09D133/00; C09D163/00; C09D163/08; C09J163/08; C09J163/08; C08G59/00; C08L63/00; C09D133/00; C09D163/00; C09D163/08; C09J163/08; C09J163/08; (IPC1-7): C08L63/00; C09D163/00

- European:

Application number: TW19980111387 19980713

Priority number(s): GB19970018469 19970902

Also published as:

 JP2001514314 (T)
 ES2198063 (T3)
 DE69814648 (T2)
 CN1269809 (A)
 BR9811741 (A)

Abstract of TW 495536 (B)

The present invention provides a coating composition comprising one or more curable resins which contain, among the resins, free acrylic moieties and free or reacted epoxy moieties, and a ketone blocked polyamine type curing agent, the ingredients being chosen to provide in the coating after curing, more than 50% by weight of cured epoxy groups and less than 50% by weight of cured acrylic groups.

.....
Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號：495536

[44]中華民國 91年 (2002) 07月 21日

發明

全 1 頁

[51] Int.Cl.⁰⁷ : C08L63/00
C09D163/00

[54]名 稱：環氧樹脂組成物

[21]申請案號：087111387

[22]申請日期：中華民國 87年 (1998) 07月 13日

[72]發明人：

彼得托馬斯布朗

英國

沃夫岡史耐德

瑞士

理查約翰費得森

英國

[71]申請人：

凡提寇公司

瑞士

[74]代理人：林鎰珠 先生

1

[57]申請專利範圍：

- 1.一種塗料組成物，其包括一或多種可硬化性樹脂，其在樹脂中包含自由丙烯酸部分及自由或反應的環氧部分其中至少部分的丙烯酸部分係存在於一完全丙烯酸化的環氧樹脂中或於一含有丙烯酸基和環氧基的雙官能材料中，及衍生自具有2至6個胺基之胺及式 $R_1R_2C=O$ 酮，其中 R_1 和 R_2 獨立為具有1至15個碳原子之烷基的酮封端聚胺型硬化劑，所選擇的塗料組成物之成分在塗料硬化後提供超過50重量%的硬化之環氧基及少於50重量%的硬化之丙烯酸基。
- 2.如申請專利範圍第1項之組成物，其中殘留在硬化劑中的任何活性氫原子係與縮水甘油醚反應。
- 3.如申請專利範圍第1項之組成物，其中該環氧部分係存在於環氧樹脂

2

- 中，該環氧樹脂係聚縮水甘油酯、聚縮水甘油醚或環脂族環氧化物。
- 4.如申請專利範圍第1項之組成物，其中該環氧樹脂係聚縮水甘油醚或雙酚A或雙酚F。
- 5.如申請專利範圍第1項之組成物，其中該丙烯酸部分係存在於丙烯酸樹脂中，該丙烯酸樹脂係一種含有至少二個下式基的化合物
10. $CH_2 = CR^3-COO-$ (II)。
- 6.如申請專利範圍第1項之組成物，其中該丙烯酸樹脂係丙烯酸胺甲酸酯。
- 7.如申請專利範圍第1項之組成物，其中至少部分的環氧部分係經預反應的且形成部分的丙烯酸樹脂當作完全丙烯酸化的環氧樹脂當作完全丙烯酸化的環氧樹脂或當作含有丙烯酸基和環氧基的雙官能材料。
- 15.

公告本

90年11月10日修正
補充

申請日期	87. 7. 13
案 號	87111387
類 別	C08L 63/00, C09D 163/00

A4
C4

495536

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 新 型	中 文	環氧樹脂組成物
	英 文	Epoxy Resin Compositions
二、發明 創 作 人	姓 名	1.彼得.托馬斯.布朗 2.沃夫岡.史耐德 3.理查.約翰.費得森
	國 籍	1.英國 2.德國 3.英國
	住、居所	1.英國 CB8 8SG 蘇佛克,新市場,默爾頓,布克賽德 4 號 2.瑞士 4303 凱薩奧古斯特,利伯瑞提街 24.141 號 3.英國 CB1 6DZ 劍橋,巴斯罕,西威克罕路 29a 華特底
三、申請人	姓 名 (名稱)	凡堤寇公司
	國 籍	瑞士
	住、居所 (事務所)	瑞士, 4057 巴賽爾城, 克律貝街 200 號
	代 表 人 姓 名	1. 威納·豪雀斯特 2. 馬利歐·葛瑞茲

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☒無主張優先權
英 1997.09.02 9718469.1

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

89 11 6

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

環氧樹脂組成物

本發明提供一種塗料組成物，包括一或多種可硬化性樹脂，其在樹脂中含有自由丙烯酸成分及自由或反應的環氧成分，及酮封端聚胺型硬化劑，所選擇的成分在塗料硬化後提供超過 50 重量%的硬化之環氧基及少於 50 重量%的硬化之丙烯酸基。

英文發明摘要(發明之名稱: Epoxy Resin Compositions)

The present invention provides a coating composition comprising one or more curable resins which contain, among the resins, free acrylic moieties and free or reacted epoxy moieties, and a ketone blocked polyamine type curing agent, the ingredients being chosen to provide in the coating after curing, more than 50% by weight of cured epoxy groups and less than 50% by weight of cured acrylic groups.

五、發明說明(1)

【發明說明】

本發明關於環氧樹脂組成物，其適用為塗料和黏合劑。

環氧塗料組成物通常含有固體或半固體環氧樹脂在有機溶劑中。當溶劑已蒸發後，固體或近固體的殘留物會形成一種薄膜，即使在與硬化劑發生明顯反應之前。

對於減少該塗料中所用的有機溶劑之量有增加的需求，而產生所謂的低揮發性有機含量(V.O.C)。

希望 V.O.C.量減少在總量的 20%或更少。為了使黏度減少到足以供噴鎗應用，該噴鎗需要使用液體環氧樹脂而非固體或半固體型者。此意味需要快速的反應以便在溶劑蒸發後使液體樹脂很快地固化。

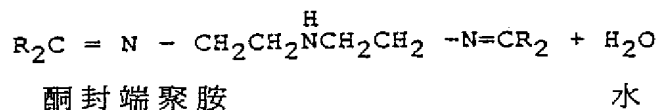
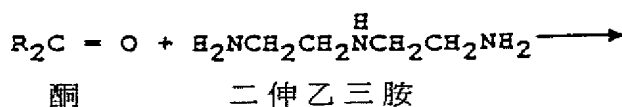
我們現在已經發現在組成物內併入丙烯酸脂及用於丙烯酸樹脂和環氧樹脂的某種潛硬化劑可達成此。

因此，本發明提供一種塗料組成物，包括一或多種可硬化性樹脂，其在樹脂中含有自由丙烯酸成分及自由或反應的環氧成分，及酮嵌段聚胺型硬化劑，所選擇的成分在塗料硬化後提供超過 50 重量%的硬化之環氧基及少於 50 重量%的硬化之丙烯酸基。

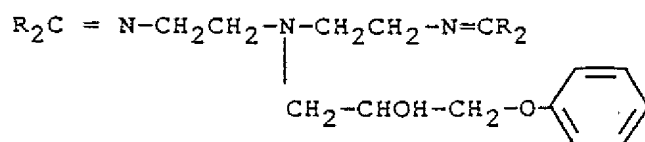
藉胺類與酮類縮合產生烷氮基(1-烷基)亞烷基化合物而製造酮封端聚胺(有時稱作酮亞胺)。

例如 2 莫耳的酮與二伸乙三胺反應

五、發明說明(2)



產生一種化合物，其中二個一級胺皆經封端。此情況中，仍有一個反應性氫存在著，亞胺與 1 莫耳的苯基縮水甘油醚反應以去除二級胺上的活性氫：



該化合物當併入組成物時係具有低反應性。然而，因為這些化合物中的雙鍵之水解不穩定性，一旦施用組成物時會與空氣中的濕氣發生水解，且再生的一級胺提供硬化。再生的酮擴散至表面及蒸發。

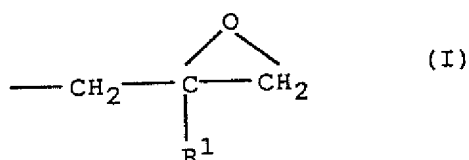
再生的胺非常快速地與丙烯酸樹脂反應，即使在周圍溫度。此導致薄膜快速地固化，因此使薄膜保持在環氧樹脂被胺所硬化的位置中。

硬化劑可衍生自具有 2 至 6 個胺基的聚胺，較佳 3 至 5 個胺基的聚胺。酮封端基可衍生自式 $\text{R}_1\text{R}_2\text{C}=\text{O}$ 之酮，其中 R_1 和 R_2 獨立地係具有 1 至 15 個碳原子的烷基，較佳具有 1 至 4 個碳原子的烷基。

適合的環氧化物包括聚縮水甘油酯、聚縮水甘油醚及環脂族環氧化物。

可用的環氧化物較佳為那些平均含有超過一個下式基

五、發明說明 (3)



直接連接於氧或氮原子者，其中 R^1 代表氫原子或甲基。

可提及的該環氧化物之例子是聚縮水甘油基和聚(β -甲基縮水甘油基)酯，其係由一每分子中含有二或多個羧酸的化合物與表氯醇、二氯丙醇或 β -甲基表氯醇於鹼之存在中反應可獲得的。該聚縮水甘油醚可衍生自脂族多羧酸，例如草酸、琥珀酸、戊二酸、己二酸、庚二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸或二聚或三聚亞麻油酸；衍生自環脂族多羧酸，如四氫酞酸、4-甲基四氫酞酸、六氫酞酸及 4-甲基六氫酞酸；及衍生自芳族多羧酸如酞酸、異酞酸及對酞酸。

更進一步的例子為聚縮水甘油基和聚(β -甲基縮水甘油基)醚，其係由一每分子中含有至少二個自由醇性羥基及/或酚性羥基的化合物與適當的表氯醇於鹼性條件下，或於酸觸媒之存在下及隨後經鹼所處理，而可獲得的。這些醚類可由丙烯酸醇製得，如由乙二醇、二乙二醇及高級聚(氧乙烯)二醇、丙烷-1,2-二醇及聚(氧丙烷)二醇、丙烷-1,3-二醇、丁烷-1,4-二醇，聚(氧基四亞甲基)二醇、戊烷-1,5-二醇、己烷-1,6-二醇、己烷-2,4,6-三醇、甘油、1,1,1-三羥甲基丙烷、異戊四醇、山梨糖醇及聚表氯醇；由環脂族醇如間苯二酚、對環己二醇、雙(4-羥基環己基)甲烷

五、發明說明 (4)

、2,2-雙(4-羥基環己基)丙烷及 1,1-雙(羥基甲基)環己-3-烯；及由具有芳核的醇類，如 2,4-(二羥基甲基)苯。它們亦可由單核酚製得，例如間苯二酚和氫醌，及由多核酚，如雙(4-羥基苯基)甲烷、4,4'-二羥基二苯基-1,1,2,2-四個(4-羥基苯基)乙烷、2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷、2,2-雙(3,5-二溴-4-羥基苯基)丙烷，及醛類如甲醛、乙醛、氯醛及糠醛與酚類如酚本身，及環內經氯原子或烷基(各含有最高至九個碳原子)的酚，如氯酚、2-甲基酚及 4-第三丁基酚，所形成的酚醛清漆樹脂。

亦可以使用環氧化物，其中環氧基的全部或部分係沒有終端，如乙烯環己烷二氧化物、二氧化物、二環戊二烯二氧化物、四噁四環[6,2.1.0^{2,7}.0^{3,5}]十一-9-基縮水甘油醚、雙(4-噁四環[6,2.1.0^{2,7}.0^{3,5}]十一-9-基醚或乙二醇、3-4-環氧基環己基甲基 3',4'-環氧基環己烷羧酸酯及其之 6,6¹ 二甲基衍生物、乙二醇之雙(3,4-環氧基環己烷-羧酸酯)、3-(3,4-環氧基環己基)-8,9-環氧基-2,4-二噁螺[5,5]十一烷，及環氧化的丁二烯或丁二烯與乙烯性化合物如苯乙烯和醋酸乙烯酯。

可採用具有 1,2-環氧基連接至不同形態雜原子的環氧樹脂，例如，水楊酸的縮水甘油醚-縮水甘油酯。若需要，可使用環氧樹脂的混合物。

較佳環氧樹脂係 2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷、雙(4-羥基酚)-甲烷或甲醛和酚(或環中經一個氯原子或一個含有一至九個碳原子的烷烴基所取代的酚)所形成的酚醛清漆樹

五、發明說明(5)

脂之聚縮水甘油酯、聚縮水甘油醚，及每公斤中具有至少 0.5 當量的 1,2-環氧化物含量，及 3,4-環氧基環己基甲基 3',4'-環氧基環己烷羧酸酯。

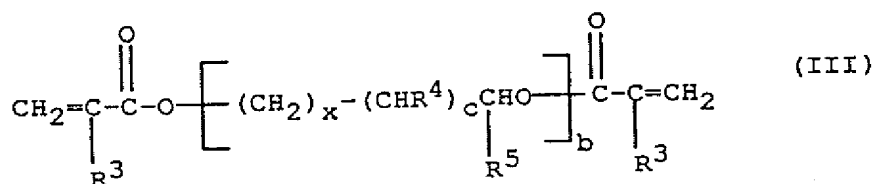
適合的丙烯酸樹脂包括化合物含有至少二個下式基者



其中 R^3 代表氫或氯原子，或甲基或乙基。

具有至少二個式(II)基的適合酯類包括酯類，尤其是脂族、環脂族、脂環脂族、芳脂族或雜環脂族多元醇，特別是二醇和三醇的丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯；多羥基-，尤其是二羥基-，羧酸；多羥基-，特別是二羥基，烷胺；及多羥基-，尤其是二羥基，烷脒。亦可用丙烯酸酯-胺甲酸酯及-醯脲。該酯類通常係可由市場上取得的，及任何可能不是由已知方法所製備的。

適合的丙烯酸酯包括下式



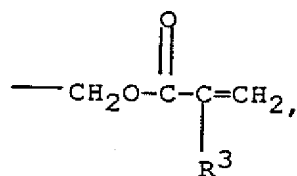
其中 R^3 如以上定義。

R^5 代表 H 、 $-\text{CH}_3$ 、 $-\text{C}_2\text{H}_5$ 、 $-\text{CH}_2\text{OH}$ ，或

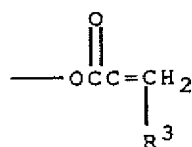
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)



R⁴ 代表 H、OH 或



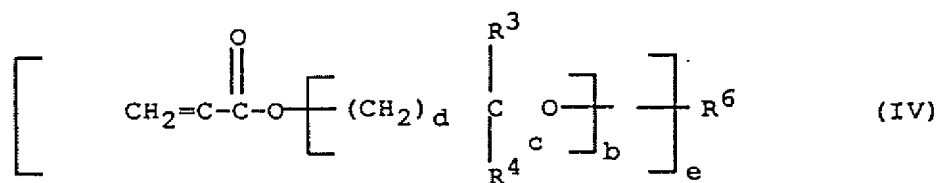
x 係 1 至 8 之整數，

b 係 1 至 20 之整數，及

c 係零或 1。

式(III)化合物中，較佳為 x 係 1 至 4，b 係 1 至 5，而 R³ 代表氫原子或甲基。該化合物的具體例子包括乙二醇、丙二醇、丁-1,4-二醇、二乙二醇、二丙二醇、三乙二醇、三丙二醇、乙二醇及四丙二醇的二丙烯酸酯及二甲基丙烯酸酯。

其它適合的丙烯酸酯係下式：



其中

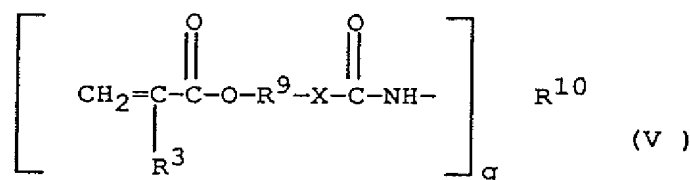
b、c、R³ 和 R⁴ 具有相同於上述的定義，d 係零或正整數，條件是 c 和 d 不皆為零，e 係 2、3 或 4，及

五、發明說明 (7)

R^6 代表經一個碳原子或多個碳原子連接至所指定的 b 氧原子之價 e 的有機基。

較佳的式(IV)化合物係那些其中 b、c 和 d 各為 1， R^3 係氫原子或甲基，而 R^6 係具有 2 至 6 個碳原子的脂族多羥醇之烴殘基，如異戊四醇基。該化合物的具體例子係異戊四醇四個(二甲二醇丙烯酸酯)。

猶適合的其它酯類係下式的丙烯酸胺甲酸酯及丙烯酸醯脲酯



其中 R^3 具有上述定義，

R^9 代表二價脂族、環脂族、芳族或芳脂基，經其之一個碳原子或多個碳原子連接至所示的 -O- 原子和 -X- 原子或基，X 代表 -O-、-NH- 或 -N(烷基)-，其中烷基具有 1 至 8 個碳原子，

g 係至少 2 且至多 6 的整數，及

R^{10} 代表 g-價的環脂族、芳族或芳脂族基，經由其之一個碳原子或多個碳原子鍵結至所示 NH 基。

較佳的 R^9 代表 2 至 6 個碳原子的二價脂族基，而 R^{10} 代表以下者之一：

2 至 10 個碳原子的二價脂族基，如下式基

五、發明說明 (8)

$-(CH_2)_6-$ 、 $CH_2C(CH_3)_2CH_2CH(CH_3)(CH_2)-$ ，或

$-CH_2CH(CH_3)CH_2C(CH_3)_2CH_2)_2-$ ；或

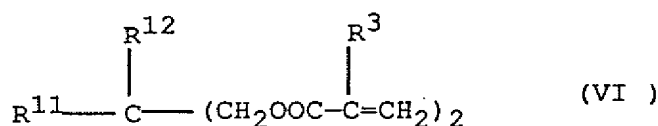
或伸苯基，視需要可經甲基或氯原子所取代；伸苯基；下式基

$-C_6H_4C_6H_4-$ 、 $C_6H_4CH_2C_6H_4-$ 或 $C_6H_4C(CH_3)_2C_6H_4-$ ；

或 6 至 10 個碳原子的單核烷基伸環烷基或烷基環烷基伸烷基，如甲基伸環己-2,4-基、甲基伸環己-2,6-基或 1,3,3-三甲基伸環己-5-基甲基。

式(V)化合物的具體例子是 2,4-及 2,6-(雙(2-丙烯醯氧乙氧碳醯胺基)甲苯及對應的甲基丙烯醯氧基化合物。

更適合的丙烯酸酯係下式者



其中

R^3 具有上述定義，

R^{11} 代表 CH_3- 、 C_2H_5- 、 $-CH_2OH$ 或 $CH_2=C(R^3)COOCH_2-$ ，及

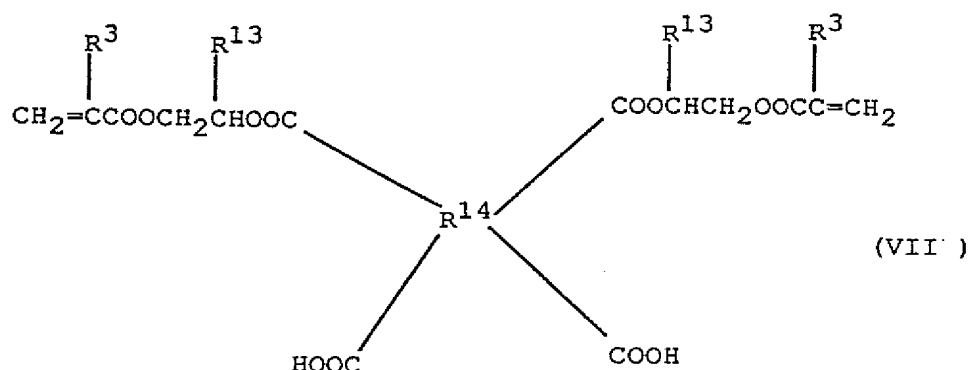
R^{12} 代表 $-CH_2OH$ 或 $-CH_2OOC-C(R^3)=CH_2$ ，特別是 1,1,1-三羥甲基丙烷三丙烯酸酯、異戊四醇四丙烯酸酯及對應的甲基丙烯酸酯。

猶更適合的丙烯酸酯係下式者

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(9)



其中

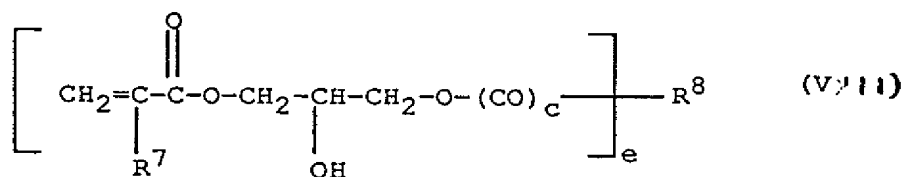
R^3 具有上述定義，

R^{13} 代表 $-\text{H}$ 、 $-\text{CH}_3$ 或 $-\text{CH}_2\text{Cl}$ ，及

R^{14} 代表四價殘基，含有最高至 20 個碳原子，及四羧酸在移除四個羧基後的一或多個碳環，各代表直接連接至相鄰碳原子的 $-\text{COOCH}(\text{R}^{13})\text{CH}_2\text{OOC}(\text{R}^3)=\text{CH}_2$ 和 $-\text{COOH}$ 之基對。

較宜上， R^3 和 R^{13} 係 $-\text{H}$ 或 $-\text{CH}_3$ ，而 R^{14} 係具有一或二個苯環的芳族四羧酸之殘基，尤其是苯均四酸或二苯基酮-3,3',4,4'-四羧酸。

化合物其中環氧基至少部分與丙烯酸樹脂中的酸性基反應者之例子係下式者：



五、發明說明 (1c)

其中 c 及 e 具有前述定義，

R^7 代表 -H 或 -CH₃，及

R^8 代表價 e 的有機基，其經由羰基之碳原子以外的碳原子而連接。

更詳而言之，當 c 係零時， R^8 可代表具有 e 羥基的醇或酚之含有 1 至 60 個碳原子的殘基。

R^8 於是可代表芳族、芳脂族、烷芳族、環脂族、雜環族或雜環脂族基，如一僅有一個苯環的芳基，視需要經氯、溴或 1 至 9 個碳原子的烷基所取代，或一包含二至四個苯環鏈的芳基，視需要被醚氧原子所間斷，1 至 4 個碳原子的脂族羥基，或羧基，各苯環視需要經氯、溴或 1 至 9 個碳原子的烷基，或飽和或不飽和的直鏈或支鏈脂族基，其可含有醚氧鍵且其可經羥基所取代，特別是 1 至 10 個碳原子的飽和或單乙烯性不飽和直鏈脂族羥基。

該基的具體例子係式 $C_6H_4C(CH_3)_2C_6H_4$ - 的芳基，其中 e 係 2，及 $-C_6H_4(CH_2C_6H_3-)_f-CH_2C_6H_4$ ，其中 f 係 1 或 2，其中 e 係 3 或 4，及式 $-CH_2CHCH_2-$ 或 $-CH_2CH(CH_2)_3CH_2-$ 之脂族基，其中 e 係 3，或式 $-(CH_2)_4-$ 、 $-CH_2CH=CHCH_2-$ 、 $CH_2CH_2OCH_2CH_2-$ 或 $-(CH_2CH_2O)_2CH_2CH_2-$ ，其中 e 係 2。

當 c 為 1 時， R^8 可代表一具有 e 羧基的酸之含有 1 至 60 個碳原子的殘基，較佳為 1 至 20 個碳原子的飽和或乙烯性不飽和直鏈或分枝的脂族羥基，其可經氯原子所取代且其可被醚氧原子及/或羰氧基 ($-COO-$) 所間斷，或一至少 4 個碳原子的飽和或乙烯性不飽和環脂族或脂族-環脂族羥基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (11)

，其可經氯原子所取代，或 6 至 12 個碳原子的芳族烴基，其可經氯或溴原子所取代。

更佳的化合物爲 e 係 1 者，其中 R^8 代表 1 至 8 個碳原子的飽和或乙烯性不飽和直鏈或分枝的脂族烴基，視需要經烴基所取代，或 4 至 50 個碳原子的飽和或乙烯性不飽和直鏈或分枝的脂族烴基及在鏈中經羰氧基所間斷，或 6 至 8 個碳原子的飽和或乙烯性不飽和單環或雙環脂族烴基，或 10 至 51 個碳原子的乙烯性不飽和環脂族-脂族烴基，或 6 至 8 個碳原子的單核芳族烴基。羧酸的這些殘基之具體例子是式- CH_2CH_2 -、 $CH=CH$ -及- C_6H_4 -者，其中 e 是 2。

R^8 亦可含有一或多個上述的式(I)環氧基。

適合的式(VIII)化合物之具體例子是丙烯酸環氧脂如 1,4-雙(2-烴基-3(丙烯醯氧基)丙氧基)丁烷、雙(4-烴基苯基)甲烷(雙酚 F)的聚(2-烴基-3-(丙烯醯氧基)丙基)醚、2,2-雙(4-烴基苯基)丙烷(雙酚 A)及酚-甲醛酚醛清漆樹脂、雙、雙(2-烴基-3-丙烯氧基丙基)己二酸酯及這些化合物的甲基丙烯醯氧基類似物。

製備式(VIII)化合物，例如可藉由丙烯酸或甲基丙烯酸與適量的環氧樹脂反應以給予丙烯酸化的環氧樹脂產品或一含有丙烯酸基和環氧基的雙官能材料。

當使用丙烯酸環氧脂或雙官能材料時，可替代所有或部分的環氧樹脂及/或丙烯酸樹脂。

較宜上，選擇塗料組成物的成分以便塗料在硬化後具有 51 至 95 重量%的硬化環氧基，較佳 51 至 80 重量%。其

五、發明說明(12)

餘的硬化基係來自於丙烯酸基。

應予注意的是，部分的硬化環氧基可來自於硬化劑，若使用一種具有與縮水甘油醚有反應的任何反應性氫時。

因此，塗料組成物可含有丙烯酸樹脂加上環氧樹脂；有或無環氧樹脂的丙烯酸化環氧樹脂；或是有或無另一環氧樹脂的雙官能材料。

使用足夠的硬化劑與丙烯酸成分及任何自由環氧成分反應。實際需要量係視所用的特定化合物而變動。

若組成物的黏度太高以致不能噴灑時，則可添加有機溶劑。適合的有機溶劑包括烴類，特別是芳烴，如二甲苯，及醇類，例如丁醇。

藉以下實例來說明本發明。

實例 1 至 3

使用基於雙酚 A 的液體環氧樹脂來作成配方。所用的丙烯酸酯係一種丙烯酸環氧酯，由 Croda 以商品名稱 UVU100 販售，或丙烯酸胺甲酸酯，由 Radcure/UCB 以商品名稱 Ebercryl 220 所販售。使用二甲苯與正丁醇以 4:1 的混合物當作溶劑。硬化劑為酮封端聚胺，由 Ciba-Geigy 以商品名稱硬化劑 LC 283 販售。表 1 中所示的量係以重量份表示。

五、發明說明 (13)

表 1

實例	1	2	3
環氧樹脂	100	100	100
UVU 100	30	-	-
Ebercryn 220	-	30	50
LC 283	56.5	62.7	75.25
溶劑	21.1	22.2	26.7

各配方係可噴灑的且快速形成固體薄膜。

實例 4

由 80 重量份的二丙烯酸環氧酯(其由丙烯酸與雙酚 A 的二縮水甘油醚所形成)、20 重量份的二甲苯與正丁醇之 4:1 的混合物及 33 重量份的硬化劑 LC 283 來作成配方。

配方係可噴灑的且給予再塗覆時間在 20℃ 為 3-4 小時，在 5℃ 為 3-5 小時。塗料係能抵抗甲基乙基酮 16 小時後的磨擦。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

9/1/3 22

六、申請專利範圍

1.一種塗料組成物，其包括一或多種可硬化性樹脂，其在樹脂中包含自由丙烯酸部分及自由或反應的環氧部分，其中至少部分的丙烯酸部分係存在於一完全丙烯酸化的環氧樹脂中或於一含有丙烯酸基和環氧基的雙官能材料中，及衍生自具有 2 至 6 個胺基之胺及式 $R_1R_2C=O$ 酮，其中 R_1 和 R_2 獨立為具有 1 至 15 個碳原子之烷基的酮封端聚胺型硬化劑，所選擇的塗料組成物之成分在塗料硬化後提供超過 50 重量%的硬化之環氧基及少於 50 重量%的硬化之丙烯酸基。

2.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中殘留在硬化劑中的任何活性氫原子係與縮水甘油醚反應。

3.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該環氧部分係存在於環氧樹脂中，該環氧樹脂係聚縮水甘油酯、聚縮水甘油醚或環脂族環氧化物。

4.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該環氧樹脂係聚縮水甘油醚或雙酚 A 或雙酚 F。

5.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該丙烯酸部分係存在於丙烯酸樹脂中，該丙烯酸樹脂係一種含有至少二個下式基的化合物



6.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該丙烯酸樹脂係丙烯酸胺甲酸酯。

7.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中至少部分的環氧部分係經預反應的且形成部分的丙烯酸樹脂當作完全

六、申請專利範圍

丙烯酸化的環氧樹脂當作完全丙烯酸化的環氧樹脂或當作含有丙烯酸基和環氧基的雙官能材料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線